

Abstract zur Diplomarbeit

Fachgebiet: Physiologische Optik
Name: Ehmer, Angela
Thema: **Kortikale Farbmechanismen: Statistische Erhebung zur Farbkonstanz**
Jahr: 2006
Betreuer: Dr. rer. nat. C. Wicher, Fachhochschule Jena
Dr. med. A. Werner, Augenklinik Tübingen

Definition

Farbkonstanz ist die Fähigkeit, die Farbe von Objekten, unabhängig von der jeweils herrschenden spektralen Zusammensetzung der Beleuchtung oder der Umgebung wahrzunehmen. Die hierfür notwendigen Prozesse bei der Verarbeitung von Farbsignalen sind auf mehreren Ebenen der Sehbahn angesiedelt und erst im Kortex abgeschlossen.

Ziel

Es soll eine statistische Erhebung zur Farbkonstanzleistung des Menschen erstellt werden.

Methode

An allen Probanden wurde zur Voruntersuchung eine Farbsehtest (Cambridge Colour Test) durchgeführt um das Farbsehvermögen der teilnehmenden Probanden beurteilen zu können. Mit Hilfe von psychophysischen Versuchen wurden die Daten zur Farbkonstanz anhand von 30 gesunden Probanden (15 weiblich, 15 männlich) im Alter zwischen 15 und 79 Jahren ermittelt. Ein wabenförmiges Testfeld (37 Waben) mit einem zentralen grauen Testfeld diente als Teststimulus. Entscheidende Parameter für diese Tests waren vier Testbeleuchtungen (Blau, Rot, Grün und Gelb) unter zwei unterschiedliche Darbietungszeiten (5s, >60s).

Ergebnisse

Das Farbsehvermögen konnte bei 28 Probanden als normal eingestuft werden, ein männlicher Proband zeigte eine Deuteranopie (Rot-Grün-Schwäche) und eine weibliche Probandin eine Tritanopie (Blau-Gelb-Schwäche). Die Daten eines weiteren Probanden wurden aufgrund einer Erkrankung (Multiple Sklerose) getrennt betrachtet. Bei einer Darbietungszeit von 5s wurde eine Altersabhängigkeit bezüglich der Farbkonstanzleistung festgestellt: Testbeleuchtung Blau (Anstieg der Regressionsgeraden $a = -0,389x$), Testbeleuchtung Gelb (Anstieg der Regressionsgeraden $a = -0,313x$), Testbeleuchtung Rot (Anstieg der Regressionsgeraden $a = -0,278x$) und Testbeleuchtung Grün (Anstieg der Regressionsgeraden $a = -0,076$). Für die Darbietungszeit von >60s konnte kein wesentlicher Einfluss des Alters auf die Farbkonstanzleistung festgestellt werden. Ein signifikanter Unterschied für die Farbkonstanzleistung wurde bei allen Probanden zwischen den beiden Darbietungszeiten in Bezug auf die Testbeleuchtungen ersichtlich (5s Adaptation: 20-85 Euv D % ; >60s Adaptation: 55-95 Euv D %). Ein signifikanter Unterschied zwischen den männlichen und weiblichen Probanden konnte bei der Farbkonstanzleistung unter blauer Beleuchtung ab einem Alter von ca. 55 Jahren festgestellt werden ($P = 0,011$, Wilcoxon, $\alpha = 0,05\%$). Bei beiden farbfehlsichtigen Probanden ist eine Reduzierung der Farbkonstanzleistung vorhanden: Proband mit Deuteranopie, Farbkonstanz bei grüner Beleuchtung schlechter; Proband mit Tritanopie, Farbkonstanz bei blauer Beleuchtung schlechter. Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass die Farbkonstanzleistung durch das Alter Geschlechtsunterschiede und Farbsehdefizite beeinflussbar ist. Es spielen sowohl Veränderungen in den optischen Medien als auch neuronale Faktoren eine Rolle.

Begriffe

Farbensehen, Farbkonstanz, Alter, Adaptation, Beleuchtung, Farbsehdefizit